

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi informasi adalah sesuatu yang digunakan untuk menciptakan sistem informasi, yang semuanya merupakan perangkat keras serta perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem yang berbasis komputer (Callon, dalam Basu, 1998). Sarosa dan Zowghi (2003) menyimpulkan istilah teknologi informasi adalah semua teknologi yang digunakan untuk mengumpulkan, memproses dan menyebarkan informasi. Orlikowski dan Gash dalam Atkinson (2006) memberikan definisi teknologi informasi sebagai segala bentuk sistem informasi berbasis komputer, yang mencakup mainframe dan aplikasi komputer. Bisa disimpulkan bahwa pengertian teknologi informasi adalah cara, proses, alat, mesin, kegiatan ataupun gagasan yang dibuat untuk mempermudah berbagai kegiatan manusia dalam mengumpulkan, memproses dan menyebarkan informasi. Bahkan saat ini tidak hanya teknologi informasi yang menyentuh semua bidang kehidupan manusia, ada teknologi lainnya seperti teknologi komunikasi, teknologi transportasi, teknologi pendidikan, teknologi medis, teknologi konstruksi, dan lain-lain.

Teknologi yang berkembang dengan pesat, meliputi berbagai bidang kehidupan manusia. Masa sekarang nampaknya sulit memisahkan kehidupan manusia dengan teknologi, bahkan sudah merupakan kebutuhan manusia. Awal perkembangan teknologi yang sebelumnya merupakan bagian dari ilmu

atau bergantung dari ilmu, sekarang ilmu dapat pula bergantung dari teknologi. Contohnya dengan berkembang pesatnya teknologi komputer dan satelit ruang angkasa, maka diperoleh pengetahuan baru dari hasil kerja kedua produk teknologi tersebut (Dwiningrum, 2012, p.155).

Perkembangan teknologi informasi pada saat ini mempermudah penyebaran informasi ke berbagai wilayah, bahkan informasi menyebar dengan cepat sampai ke semua belahan dunia. Informasi terkini yang terjadi di suatu wilayah dapat diperoleh dengan mudahnya, sehingga keberadaan teknologi informasi saat ini telah membantu proses kehidupan manusia dalam menjalankan kegiatan sehari-hari. Menurut Rosenberg (2001), dengan berkembangnya penggunaan teknologi informasi ada 5 (lima) pergeseran dalam proses pembelajaran yaitu dari pelatihan ke penampilan, dari ruang kelas ke di mana dan kapan saja, dari kertas ke “on line” atau saluran, fasilitas fisik ke fasilitas jaringan kerja dan dari waktu siklus ke waktu nyata. Bahkan, di era digital seperti saat ini ada istilah yang mengatakan tentang perkembangan dan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi ini sebagai “*dunia dalam genggam manusia*”. Salah satu perkembangan dan kemajuan teknologi ini karena adanya teknologi IoT (*Internet of Things*).

Internet of Things merupakan perkembangan keilmuan yang sangat menjanjikan untuk mengoptimalkan kehidupan berdasarkan sensor cerdas dan peralatan pintar yang bekerjasama melalui jaringan internet (Keoh, Kumar, & Tschofenig, 2014). Menurut (Burange & Misalkar, 2015) Internet of Things (IOT) adalah struktur di mana objek, orang disediakan dengan

identitas eksklusif dan kemampuan untuk pindah data melalui jaringan tanpa memerlukan dua arah antara manusia ke manusia yaitu sumber ke tujuan atau interaksi manusia ke komputer. Internet of Things menggunakan beberapa teknologi yang secara garis besar di gabungkan menjadi satu kesatuan diantaranya sensor sebagai pembaca data, koneksi internet dengan beberapa macam topologi jaringan, radio frequency identification (RFID), wireless sensor network dan teknologi yang terus akan bertambah sesuai dengan kebutuhan (C. Wang et al., 2013). Penerapan teknologi IoT (Internet of Things) ini diharapkan bisa dikembangkan di perusahaan-perusahaan industri agar tetap bisa bersaing, karena saat ini sudah memasuki era revolusi industri 4.0. Salah satu perusahaan industri dibidang manufaktur mulai menerapkan langkah awal untuk revolusi industri 4.0 ini, yaitu PT Petrokimia Gresik.

PT Petrokimia Gresik adalah perusahaan Badan Usaha Milik Negara yang dibawahhi oleh *Pupuk Indonesia Holding Company* yang menghasilkan produk pupuk kimia terlengkap di Indonesia untuk memenuhi ketersediaan pupuk nasional agar tercapainya program swasembada pangan. Namun, tidak semua unit bagian dari PT Petrokimia Gresik sudah menerapkan teknologi IoT ini, ada beberapa unit yang belum menggunakan teknologi revolusi industri 4.0, salah satunya TUKS (Terminal Untuk Kepentingan Sendiri) Dermaga PT Petrokimia Gresik. Di TUKS Dermaga PT Petrokimia Gresik ada salah satu alat berat (*Jetty*) yang digunakan untuk bongkar material, yaitu CSU-1 (*Countinuous Ship Unloader - 1*). CSU-1 ini dirakit pada tahun 1996. Perkembangan teknologi di tahun 1996 sudah jauh berbeda dengan tahun

sekarang. CSU-1 ini sebagian besar bekerja menggunakan motor listrik, salah satunya motor vertikal untuk menggerakkan screw vertikal yang berfungsi untuk menyedot material dari kapal. Selama ini pihak *maintenance* listrik kesulitan untuk mengontrol kondisi motor vertikal di lapangan karena letaknya yang membahayakan dan sulit dijangkau pada saat operasional bongkar. Pihak *maintenance* listrik juga tidak mempunyai *logbook history* kontrol motor vertikal pada CSU-1. Apabila tidak dikontrol, lalu terjadi kerusakan maka akan menimbulkan kerugian yang besar bagi perusahaan. Maka dibutuhkan alat yang bisa mengontrol motor vertikal pada saat operasional bongkar untuk mengontrol *running hours* kerja motor, arus motor dan tegangan motor.

Untuk mendukung pemerintah dalam program swasembada pangan, peneliti termotivasi ingin mengembangkan teknologi revolusi industri 4.0 di unit TUKS Dermaga PT Petrokimia Gresik. Peneliti ingin mengembangkan kemajuan teknologi IoT agar lebih memudahkan dalam memonitoring motor vertikal CSU-1. Nantinya pihak *maintenance* listrik bisa memonitoring *running hours* kerja motor, arus motor, dan tegangan motor yang dapat dimonitoring dan dikontrol lewat website. Perancangan alat monitoring ini menggunakan mikrokontroller Arduino, dimana input yang akan digunakan adalah sensor *running hours*, arus dan tegangan, sedangkan untuk interfacing dengan menampilkan di layar LCD 2x16 dan bisa diakses di website secara *realtime* menggunakan *personal computer* (PC).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang masalah yang ada maka dapat ditentukan rumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat monitoring *running hours* kerja motor, arus motor dan tegangan motor sehingga dapat menyampaikan informasi hasil monitoring *running hours* kerja motor, arus motor dan tegangan motor vertikal CSU-1 melalui website secara realtime?
2. Bagaimana mengimplementasikan alat monitoring *running hours* kerja motor, arus motor dan tegangan motor vertikal CSU-1 menggunakan mikrokontroller Arduino?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian yang berjudul Rancang bangun alat monitoring *running hours*, arus dan tegangan pada motor vertikal CSU-1 secara realtime menggunakan mikrokontroller berbasis IoT adalah:

1. Merancang alat monitoring *running hours*, arus dan tegangan pada motor vertikal CSU-1 sehingga dapat memberikan informasi hasil monitoring *running hours*, arus dan tegangan melalui website.
2. Mengimplementasikan alat monitoring dan kontrol *running hours*, arus dan tegangan pada motor vertikal CSU-1 dengan menggunakan mikrokontroller Arduino berbasis IoT.